

BEST AVAILABLE COPY

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF PATENT RIGHTS

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juli 2001 (05.07.2001)

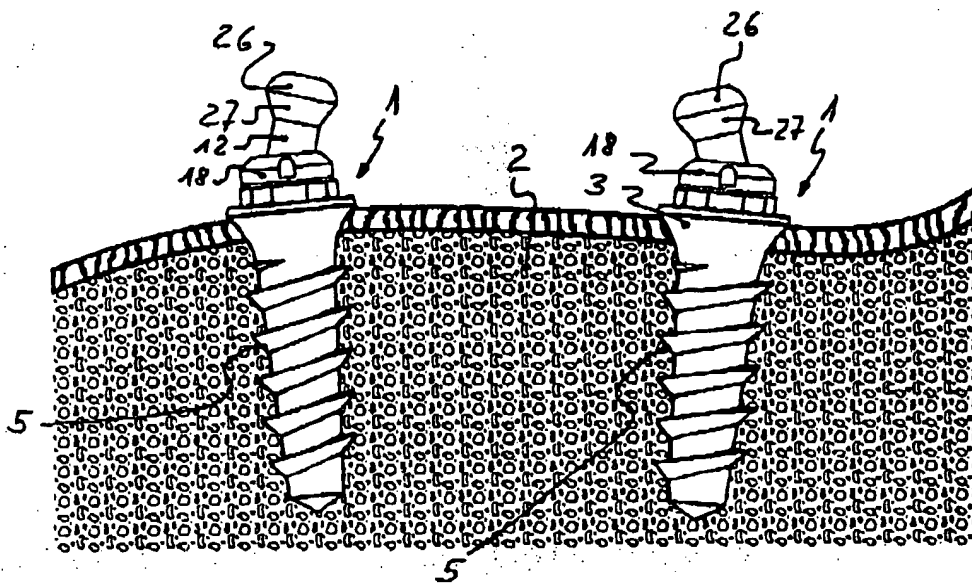
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/47429 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **A61C 8/00** (74) Anwälte: **BUSSE, V. usw.**; Grosshandelsring 6, D-49084 Osnabrück (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP99/10365** (81) Bestimmungsstaaten (national): **AU, CA, JP, NZ, US.**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Dezember 1999 (24.12.1999) (84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).**
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** Veröffentlicht: — **Mit internationalem Recherchenbericht.**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: **UNGER, Heinz-Dieter (DE/DE); Kom-menderiestrasse 124, D-49080 Osnabrück (DE).**
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **IMPLANT BODY**

(54) Bezeichnung: **IMPLANTATKÖRPER**



(57) Abstract: The invention relates to an implant body (1), comprising a coronal head area (7) on which an anchor part (12) for attaching a suprastructure (13) can be supported. A receiving part (11) which can be bent in relation to the axis (6) of the implant body (1) and a fixing means (18) are provided for support purposes, said fixing means fixing the receiving part (11) on the head area (7) of the implant body (1). The inventive implant body is configured in such a way that the fixing means (18) fix the receiving part on the head area (7) in such a way that said receiving part (11) can pivot.

(57) Zusammenfassung: Ein Implantatkörper (1) mit einem koronalen Kopfbereich (7), an dem ein Ankerteil (12) zur Anmontage einer Suprakonstruktion (13) halterbar ist, wobei zur Halterung ein gegenüber der Achse (6) des Implantatkörpers (1) abwinkelbares Aufnahmeteil (11) und ein Haltemittel (18) vorgesehen sind, das das Aufnahmeteil (11) an dem Kopfbereich (7) des Implantatkörpers (1) hält, wird so ausgebildet, daß das Haltemittel (18) das Aufnahmeteil (11) schwenkbar an dem Kopfbereich (7) hält.

WO 01/47429 A1

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 1 -

Implantatkörper

Die Erfindung betrifft einen Implantatkörper mit einem koronalen Kopfbereich nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 295 14 042 U1 ist ein Implantatkörper bekannt, in dessen Kopfbereich ein im wesentlichen kugelförmiges Aufnahmeteil für ein Ankerteil zur Anmontage einer Suprakonstruktion mittels einer in das Aufnahmeteil einschneidenden Madenschraube in einer ausgerichteten Winkelstellung halterbar ist. Hierfür ist ein präzises Einschneiden des Aufnahmeteils durch die sichernde Schraube erforderlich, was angesichts der in der Praxis sehr kleinen Ausdehnung und schwierigen Zugänglichkeit der Bauteile erhebliche Probleme bereitet.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das Implantieren zu vereinfachen.

Die Erfindung löst dieses Problem durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 6 sowie eine Suprakonstruktion mit den Merkmalen des Anspruchs 10.

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

2

Mit dem erfindungsgemäßen Implantatkörper ist es ermöglicht, vor Aufsetzen der Suprakonstruktion auf eine Ausrichtung des Ankerteils zu verzichten. Die Ausrichtung des Ankerteils erfolgt im Unterschied zu allen bisherigen Implantationsverfahren erst durch Aufsetzen der Suprakonstruktion auf das noch bewegliche Ankerteil. Da die Suprakonstruktion aufgrund ihres vorherigen Aufbaus auf einem an einem Meistermodell parallelisierten Ankerteilersatz mit einem axial gegenüber dem Implantatkörper ausgerichteten Innenkanal versehen ist, ist es nur noch erforderlich, die Ausrichtung des Ankerteils an die Ausrichtung des Innenkanals anzupassen. Diese Anpassung erfolgte bisher durch separate Parallelisierung und Festlegung des abgewinkelten Ankerteils an dem Implantatkörper, was eine erhebliche Zusatzarbeit bedeutete. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Ausrichtung des Ankerteils durch Aufsetzen des mit dem Innenkanal versehenen Zahnersatzes automatisch sichergestellt. Die Fixierung der dadurch erreichten Winkelstellung kann beispielsweise - insbesondere bei provisorischem Zahnersatz - durch ein Aufrasten einer Suprakonstruktion erfolgen, die in ihrem Innenkanal eine elastisch verformbare Engstelle aufweist, mit der sie hinter einen erweiternden Kopf des Ankerteils greift und dieses sichert. Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß der Innenkanal in einer Haube gelegen ist, die ein seitlich ausgreifendes Ansatzteil zur Einführung einer Sicherungsschraube aufweist, wobei die Sicherungsschraube ebenfalls den Kopf des Ankerteils untergreift und dieses damit mit einer Zugkraft gegenüber dem Kopfbereich des Implantatkörpers beaufschlagt, so daß dadurch das Ankerteil zwischen der Sicherungsschraube - mithin der Haube des Innenkanals - und dem koronalen Ende des Implantatkörpers unbeweglich verspannt ist.

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 3 -

Wenn zur Anfertigung des ausgerichteten Zahnersatzes am Modell eine anschmelzbare Kunststoffhaube Verwendung findet, die je nach Winkelstellung des Implantats im Kiefer in unterschiedlicher Weise angeschmolzen und dadurch an den Winkelversatz angepaßt werden kann, ist die Verwendung von zusätzlichen Keilen zwischen dem Schaft des Implantatkörpers und einer Suprakonstruktion entbehrlich.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1

einen erfindungsgemäßen Implantatkörper mit ausgerichteter Suprakonstruktion in einer Längsschnittansicht,

Fig. 2

den Schaftbereich des Implantatkörpers,

Fig. 3

zwei Implantatkörper vor Aufsetzen der Suprakonstruktion,

Fig. 4

die Implantatkörper nach Fig. 3 mit ausgerichteten Ankerteilen,

Fig. 5

eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 eines einzelnen Implantatkörpers zur Abstützung eines einzelnen Zahnersatzes,

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 4 -

Fig. 6

ein Ersatzimplantat für ein Meistermodell mit aufzusetzen-
der Plexiglashaube;

Fig. 7

einen Zahnersatz mit Implantatkörper und basal abge-
schrägter Haube in Explosionsdarstellung der Teile.

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist ein insgesamt mit 1 bezeichneter Implantatkörper vorgesehen, der einen zum Eindrehen in den Kieferknochen 2 vorgesehenen Schaftbereich 3 aufweist. Der Schaftbereich 3 läuft zu seinem basalen Ende 4 leicht konisch zusammen und umfaßt ein selbstschneidendes Gewinde 5. Gemäß dem Ausführungsbeispiel beträgt der Konizitätswinkel α des Schafts 3 gegenüber seiner Achse 6 etwas weniger als 3° . Die einzelnen Gewindegänge 5 weisen gegenüber der Achse 6 einen Steigungswinkel β von etwa 45° auf.

Der Schaft 3 kann insgesamt aus einem biokompatiblen Metall, beispielsweise Titan, bestehen und vorzugsweise eine Oberflächenbeschichtung aufweisen, die das Heranwachsen von Knochenmaterial an den eingesetzten Schaft 3 begünstigt.

In seinem koronalen Kopfbereich 7 weist der Implantatkörper 1 eine Ausnehmung 8 auf, die einen rundzylindrischen Bereich 9 sowie einen daran in basaler Richtung 4 anschließenden Kugelhappenbereich 10 umfaßt. In der Ausnehmung 8 ist ein kugelförmiges Aufnahmeteil 11 aufgenommen, in dem ein Ankerteil 12, das zur Anmontage einer Suprakonstruktion 13, von dem in Fig. 1 die Haube 14 dargestellt ist, dient. Das kugelförmige Aufnahmeteil 11 weist ein Innengewinde 15 auf, in das das Ankerteil 12 mittels eines Außengewindes 16 eindrehbar ist.

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 5 -

Dem Aufnahmeraum 8 ist ein Innengewinde 17 zugeordnet, in das ein Haltemittel 18 eindrehbar ist. Das Haltemittel 18 ist als Ringkörper ausgebildet und hält das kugelförmige Aufnahmeteil 11 in der Ausnehmung 8, wobei es dieses koronal übergreift und dadurch gegen ein Herausziehen sichert. Dabei sind die Innenwandungen des Ringkörpers an die kugelförmige Umrißgestalt des Aufnahmeteils 11 angepaßt, klemmen dieses jedoch auch in zusammengesetzter Stellung der Bauteile nicht. Dadurch und weil die Durchtrittsöffnung 19 des Ringkörpers mit einer Übermaß gegenüber der Breitenerstreckung des Ankerteils 12 ausgebildet ist, kann auch bei eingesetztem Aufnahmeteil 11 und Haltemittel 18 eine Verschwenkung des Ankerteils 12 gegenüber der Achse 6 des Implantatkörpers 1 erfolgen.

Eine Festlegung des einschraubbaren Ankerteils 12 erfolgt erst durch das Aufsetzen der Haube 14 und das Einschrauben einer durch einen seitlichen Ansatzteil 24 durchgreifenden Schraube 25, die in zusammengesetzter Stellung der Teile einen konisch erweiternden Kopfbereich 26 des Ankerteils 12 untergreift und dadurch eine in Richtung des Pfeils Z gerichtete Zugkraft auf das Ankerteil 12 ausübt. Da gleichzeitig das ringförmige Haltemittel 18 das Aufnahmeteil 11 gegen ein Herausziehen aus der Ausnehmung 8 sichert, wird somit das Ankerteil 12 zwischen der vorderen Konusfläche 27 der einzuführenden Schraube 25 und dem ringförmigen Haltemittel 18 verspannt. Gleichzeitig ist der erweiterte Kopf 26 des Ankerteils 12 derart nach koronal gekrümmt, daß er an die Krümmung 29 der Haube 14 angepaßt und daher spielfrei in dieser gehalten.

Auf einer Stufe 28 des koronalen Endes 7 des Schafts 3 und dem basalen Ende der Haube 14 kann ein Zwischenkeil 30 angeordnet sein, der an die Win-

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 6 -

kelstellung der Suprakonstruktion 13 gegenüber der Achse 6 angepaßt ist. Es kann ein Sortiment von verschiedenen Keilen 30 bereitgehalten werden. Dabei kann sich die Haube 14 einenends auf dem Keil 30 und andererseits auf einem erweiterten Randbereich im koronalen Endbereich 7 des Schafts 3 abstützen, wie in Fig. 1 dargestellt ist. Das Vorhandensein derartiger Keile 30 ist jedoch nicht zwingend (sh. auch Fig. 4, Fig. 6, 7). Insbesondere ist bei einem alternativen Verfahren (s. unten) möglich, das basale Ende der Haube 114 direkt mit einer Abschrägung in Anpassung an die Schrägstellung des Schafts 3 zu versehen. Dann steht die Haube 114 auch ohne einen Keil 30 auf der Stufe 28 parallelisiert auf, es kann eine Unterlegscheibe 36 zwischen diesen Bauteilen Verwendung finden.

Die Haube 14 kann auf dem Randbereich des Schafts 3 bzw. auf dem Keil 30 festzementiert sein, wobei die Verschraubung mittels der Schraube 25 zusätzlich möglich ist. Es ist auch möglich, die Haube 14 nur durch Zementieren an dem Schaft 3 zu sichern.

Insbesondere für eine vorübergehende Sicherung, etwa eines provisorischen Zahnersatzes, kommt auch in Frage, einen Innenkanal 31 des Zahnersatzes derart auszubilden, daß er eine Engstelle 32 aufweist, die den sich erweiternden Kopf 26 des Ankerteils 12 hintergreift (Fig. 4). Hierzu ist der Innenkanal 31 insgesamt mit einem elastischen Material 33, beispielsweise einem Silikon-schlauch, ausgekleidet, der elastisch verformbar ist. Durch Druck entgegen dem Pfeil Z kann daher ein einzelner Zahnersatz 13 oder eine Brücke mit mehreren Zahnersatzteilen 34 auf die Implantatkörper 1 aufgedrückt werden, wobei die Zahnersatzteile 34 hinter dem erweiterten Kopfbereich 26 des Ankerteils 12 einrasten. Gleichzeitig stehen die basalen Endbereiche 35 auf der Stufe 28 des Schaftbereichs 3 auf, wodurch ein weiteres Eindrücken des Zahnersatzes 34

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 7 -

verhindert ist. Zudem ist eine Stufe 36 im Zahnersatz 34 ausgebildet, die auf der Oberfläche des Kopfes 26 des Ankerteils 12 aufsteht und auch insofern einer weiteren Druckkraft entgegen dem Pfeil Z widersteht.

In Fig. 5 sind für einen Einzelzahn ähnliche Verhältnisse wie in Fig. 4 dargestellt, wobei der Schnitt in lingual-bukkaler Richtung gelegt ist.

Zum Einbringen eines erfindungsgemäßen Implantatkörpers 1 in den Kieferknochen 2 und zum anschließenden Aufbau einer Suprakonstruktion 13 auf dem Implantatkörper 1 kann zunächst eine Bohrung im Kieferknochen 2 angefertigt werden, in die der Implantatkörper 1 mit seinem Schaft 3 einsetzbar ist. Zur Herstellung und Ausrichtung der Suprakonstruktion wird zunächst auf den oberen Bereich des Schafts 3 ein Transferkörper als Abdruckmodell aufgesetzt, das axial fluchtend und lösbar mit dem Schaft 3 verbunden ist. Dann wird ein Abdruck von diesem Transferkörper genommen, in dem er steckenbleibt, so daß nun außerhalb der Patientensphäre im Technikerlabor an diesem Abdruckmodell umgekehrt ein Ersatzimplantat aufgesteckt werden kann, um damit ein sogenanntes Meistermodell des Kiefers anzufertigen. Dieses Meistermodell enthält ein Modell der umgebenden Zähne sowie das eingesteckte Ersatzimplantat mit der Ausrichtung, die das Originalimplantat im Kiefer hat.

Für den Aufbau des Zahnersatzes auf dem Meistermodell wird gemäß der in Fig. 6 gezeigten Anordnung, die zu den Endverhältnissen nach Fig. 7 führt, in dem Ersatzimplantat 140 ein Ankerteilersatz 141 gegenüber der Achse 142 des Ersatzimplantats 140 ausgerichtet und mit einem Ringkörper 143, der eine weite Durchtrittsöffnung umfaßt, die etwa einen Schwenkwinkel von 25° des Ankerteilersatzes ermöglicht, durch Eindrehen in ein Gewinde des Ersatzim-

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 8 -

plantats klemmend festgelegt. Auf dem so ausgerichteten Ankerteilersatz wird der Zahnersatz aufgebaut. Hierzu wird zunächst eine Unterlegscheibe 144 auf eine koronale Stufe 145 des Ersatzimplantats 140 aufgelegt oder ist mit dem Ringkörper 143 verbunden, wobei die Stufe 145 einer identischen Stufe 28 auf dem Originalimplantat 1 entspricht. Die Unterlegscheibe 144 wird durch Stromfluß erhitzt und ist beispielsweise als Wolframscheibe ausgebildet, die der Ausrichtung der Stufe 145 entspricht und damit in der Regel abgewinkelt zu dem Ankerteilersatz 141 steht. Auf die Wolframscheibe 144 wird ein Haubenteil 146 aufgedrückt, die einen seitlich ausgreifenden Ansatzteil 147 zur Einführung der Sicherungsschraube 25 aufweist, wie es auch später beim fertigen Zahnersatz vorgesehen ist. Das hier verwendete Haubenteil 146 ist jedoch aus Plexiglas gefertigt, um einerseits optisch kontrollieren zu können, daß eine probenhalber eingeführte Schraube 25 den erweiterten Kopfbereich des Ankerteilersatzes 141 untergreift. Zum anderen wird das Haubenteil 146, das parallel zum Ankerteilersatz 141 stehen soll und damit abgewinkelt zur Unterlegscheibe 144 ist, durch Erhitzen der Wolframscheibe 144 so lange im unteren Bereich angeschmolzen, bis es bündig auf der Wolframscheibe steht und gleichzeitig parallel zum Ersatzankerteil 141 ausgerichtet ist. Die Plexiglashaube 146 weist einen Schaft 148 zum Einspannen in ein Bohrfutter oder dergleichen Werkzeughalterung auf. Das Anschmelzen der Plexiglashaube 146, die in ihrem unteren Bereich einen Durchmesser aufweist, der dem Durchmesser der Wolframscheibe 144 entspricht, kann sehr unsymmetrisch erfolgen, um damit den Winkelversatz zwischen der Achse 147 des Ankerteilersatzes 141 und der Achse 142 des Ersatzimplantats 140 auszugleichen. Nach diesem Vorgang wird die Wolframscheibe 144 entfernt und das Plexiglashaubenteil 146 mit Wachs auf der Stufe 145 befestigt. Ebenso wird das Zahnersatzmodell aus Wachs modelliert. Das so gefertigte Zahnersatzmodell wird in Einbettmasse gedrückt, dann

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 9 -

durch Erhitzen verdampft, die so entstandene Form wird beispielsweise mit Gold ausgegossen und anschließend eventuell verblendet.

Der dadurch gefertigte Zahnersatz 13,34 kann unmittelbar oder über eine Unterlegscheibe 36 auf eine Stufe 28 des Schafts 3 des beim Patienten eingesetzten Implantatkörpers 1 übertragen werden (Fig. 7). Das Zwischensetzen von Keilen 30 ist dann entbehrlich. Alternativ zur Anschmelzung der Plexiglashaube 146 kann auch wie üblich mit einem Sortiment unterschiedlicher Keile 30 gearbeitet werden. Entsprechend dem Zahnersatzmodell muß dann ein gleichartiger Keil 30 auch wieder beim Patienten Verwendung finden. In jedem Fall kann bei Übertragung einer derartigen, in ihre Endgestalt gebrachten Suprakonstruktion 13 auf den Patienten eine Ausrichtung des dort frei schwenkbaren Ankerteils 12 durch das Aufsetzen der Suprakonstruktion 13 erfolgen, da in diesem die korrekte Abwinklung zu der Achse 6 des Schafts 3 vorgenommen wurde.

Dabei ist das Aufnahmeteil 11 bereits mit dem Schaft 12 verbunden, der Ringkörper 18 ist zwischengesetzt und in der Ausnehmung 8 des Schafts 3 gehalten, nämlich über ein Innengewinde festgelegt. Da das Aufnahmeteil 11 durch das Haltemittel 18 nicht klemmend festgelegt ist, bleibt die Schwenkbarkeit des Aufnahmeteils 11 sowie das darin eingreifende Ankerteil 12 trotz der Festlegung erhalten. Die Ausrichtung erfolgt dann durch die auf das Ankerteil 12 aufzusetzende Suprakonstruktion. Die Festlegung des so erhaltenen Zahnersatzes 13,34 kann auf die oben geschilderten Arten über Zementieren, Verschrauben oder Aufrasten bzw. eine Kumulation dieser Maßnahmen erfolgen.

WO 01/47439

PCT/EP99/10365

- 10 -

Ansprüche:

1. Implantatkörper (1) mit einem koronalen Kopfbereich (7), an dem ein Ankerteil (12) zur Anmontage einer Suprakonstruktion (13) halterbar ist, wobei zur Halterung ein gegenüber der Achse (6) des Implantatkörpers (1) abwinkelbares Aufnahmeteil (11) und ein Haltemittel (18) vorgesehen sind, das das Aufnahmeteil (11) an dem Kopfbereich (7) des Implantatkörpers (1) hält, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel (18) das Aufnahmeteil (11) schwenkbar an dem Kopfbereich (7) hält.
2. Implantatkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (11) im wesentlichen kugelförmig ausgebildet ist und das Haltemittel (18) das Aufnahmeteil (11) zumindest bereichsweise übergreift.
3. Implantatkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel (18) als an dem Kopfbereich (7) des Implantatkörpers (1) festlegbarer Ringkörper mit einer Durchtrittsöffnung (19) für das Ankerteil (12) ausgebildet ist.
4. Implantatkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnung (19) für das Ankerteil (12) mit Übermaß gegenüber dessen Erstreckung ausgebildet ist.
5. Implantatkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein innerer, dem Aufnahmeteil zugewandter Wandungs-

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 11 -

bereich des Ringkörpers (18) an den Radius des Aufnahmeteils (11) angepaßt ist und dieses klemmfrei übergreift.

6. Verfahren zur Ausrichtung eines gegenüber einem Implantatkörper abwinkelbaren Ankerteils zur Anmontage einer Suprakonstruktion, dadurch gekennzeichnet, daß das Ankerteil zunächst durch ein Haltemittel an dem Implantatkörper gehalten wird und hierbei schwenkbar gegenüber der Achse des Implantatkörpers verbleibt und anschließend von einer auf das Ankerteil aufzusetzenden Suprakonstruktion ausgerichtet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst das Ankerteil durch die Durchtrittsöffnung eines ringförmigen Haltemittels mit einem im wesentlichen kugelförmigen Aufnahmeteil verbunden wird, das Aufnahmeteil anschließend in einen Kopfbereich eines Implantatkörpers eingesetzt und das Haltemittel an diesem festgelegt wird, ohne die Schwenkbeweglichkeit des Aufnahmeteils einzuschränken.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausrichtung der Suprakonstruktion zunächst ein Zahnersatzmodell mit einem Kunststoffhaubenteil angefertigt wird, das auf eine Stufe eines in einem Kiefermodell befindlichen Ersatzimplantats aufgedrückt und dort durch Anschmelzen an eine ausgerichtete Stellung eines Ankerteilersatzes angepaßt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Haubenteil aus einem transparenten Kunststoff, insbesondere Plexiglas, besteht.

WO 01/47429

PCT/EP99/10365

- 12 -

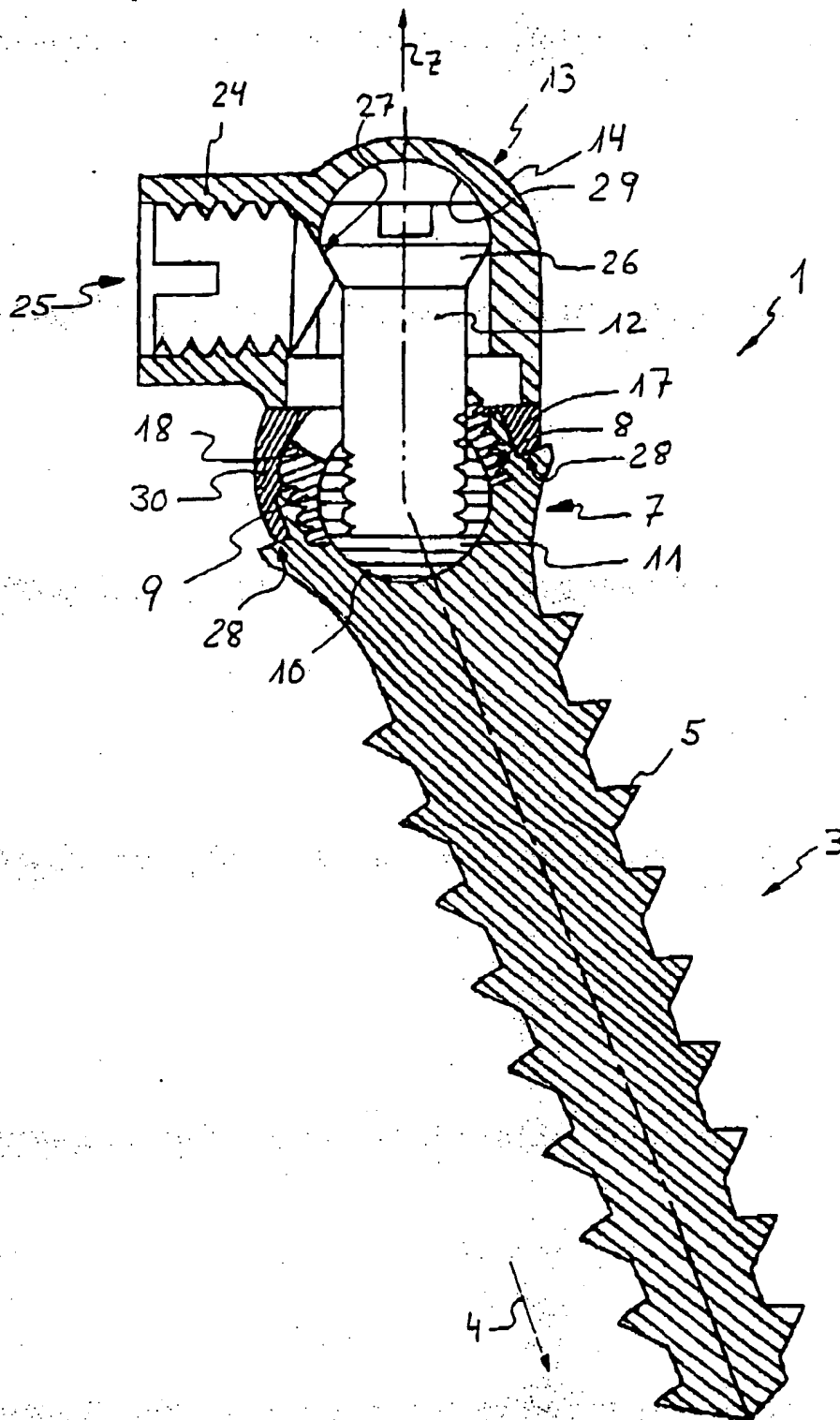
10. Suprakonstruktion (13) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Suprakonstruktion (13) in ihrem inneren Bereich einen Eingriffskanal (31) für das Ankerteil (12) aufweist, wobei der Eingriffskanal (31) über seinen Verlauf einen sich ändernden Querschnitt aufweist und zwischen einem dem Implantatkörper zugewandten großen Querschnittsbereich und einem hierzu axial beabstandeten weiteren großen Querschnittsbereich zur Einfassung eines Kopfes (26) des Ankerteils (12) eine Engstelle (32) aufweist.

11. Suprakonstruktion nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungen (33) des Kanals (31) aus einem elastisch verformbaren Material bestehen.

WO 01/47429

1 6

PCT/EP99/10365

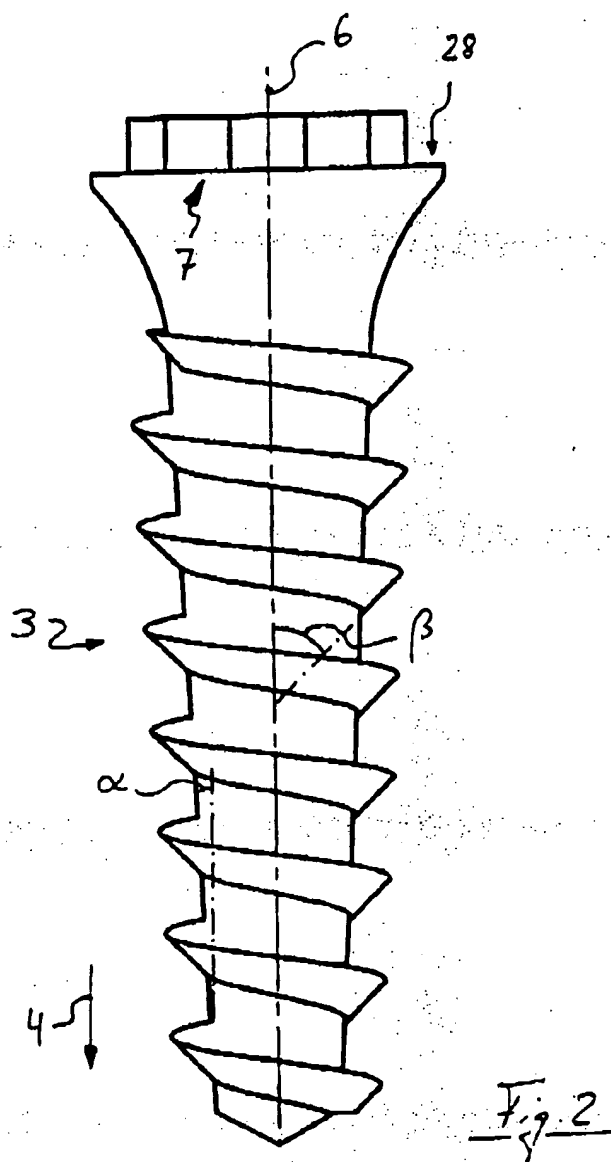


SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/47429

2 / 6

PCT/EP99/10365

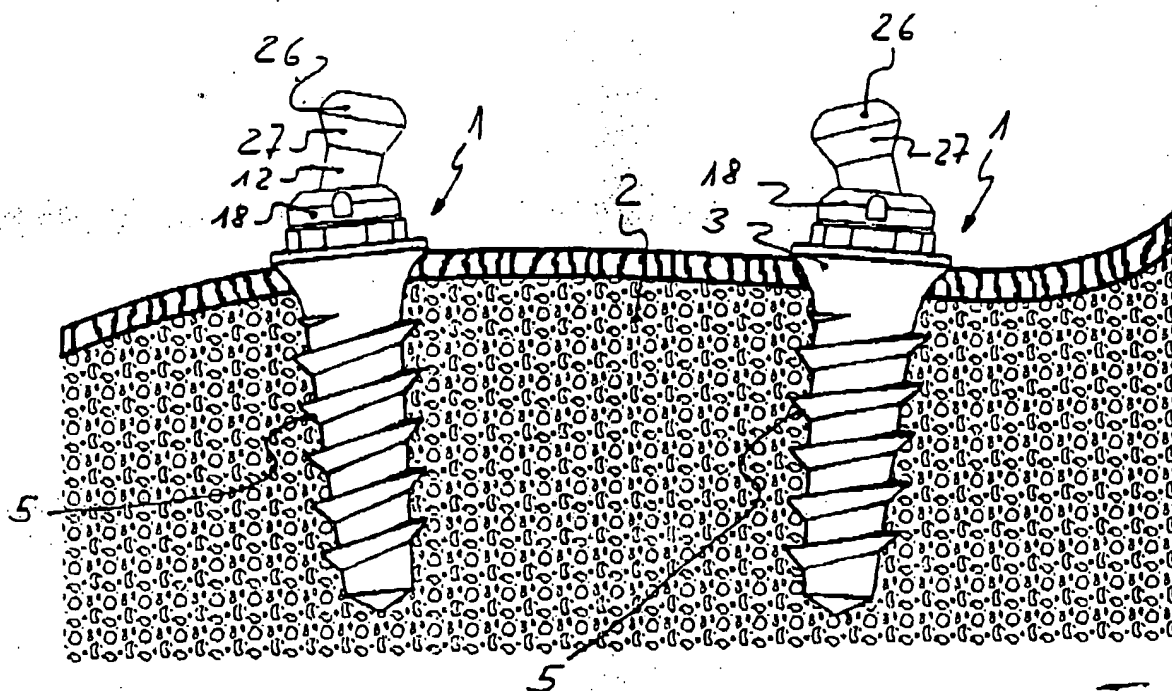
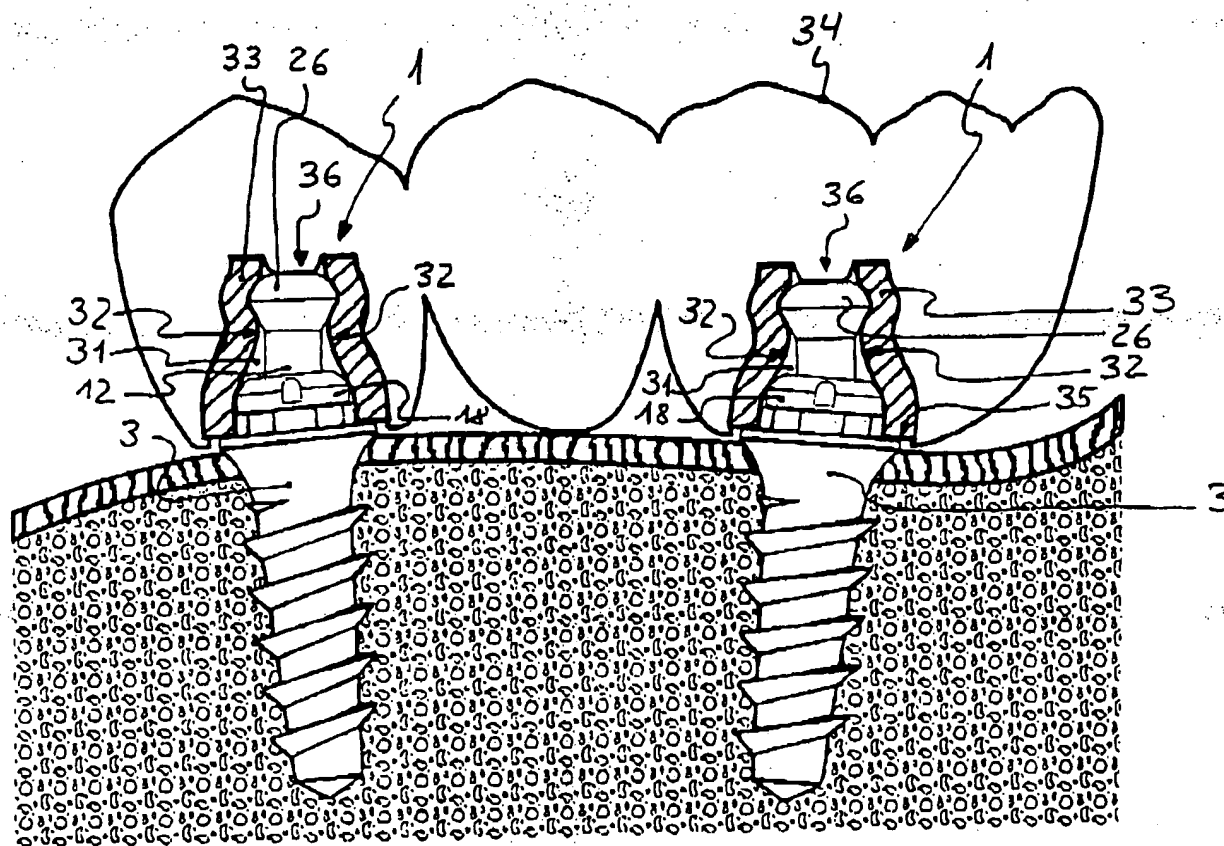


SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/47429

3 / 6

PCT/EP99/10365

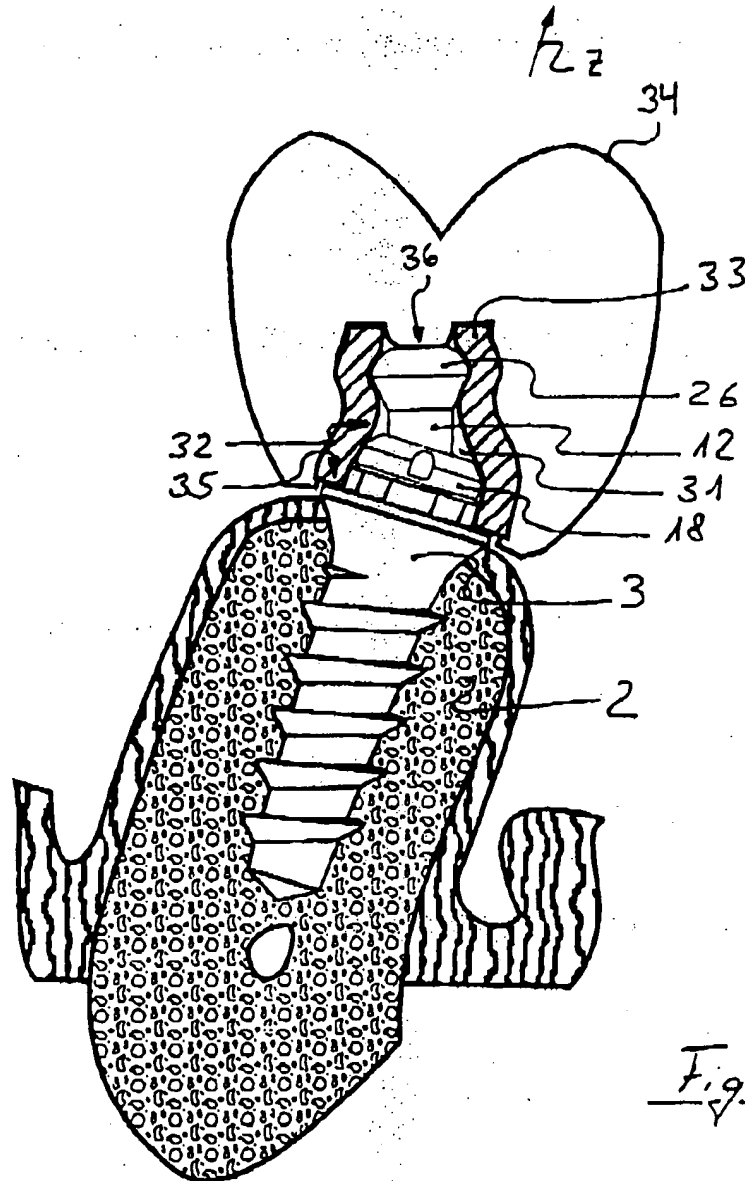
Fig. 3Fig. 4

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/47429

1 / 6

PCT/EP99/10365

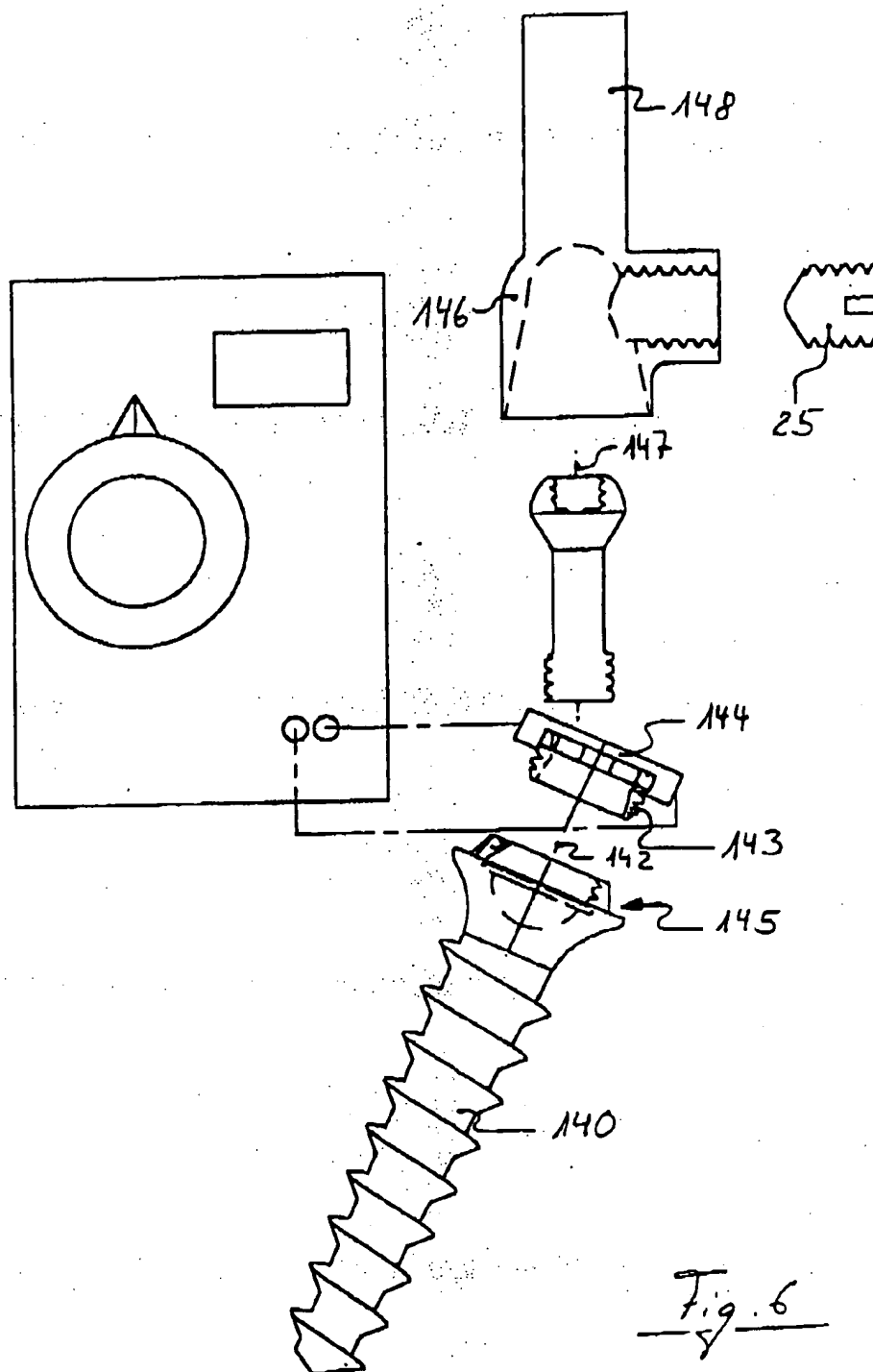
Fig. 5

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/47429

5 / 6

PCT/EP99/10365

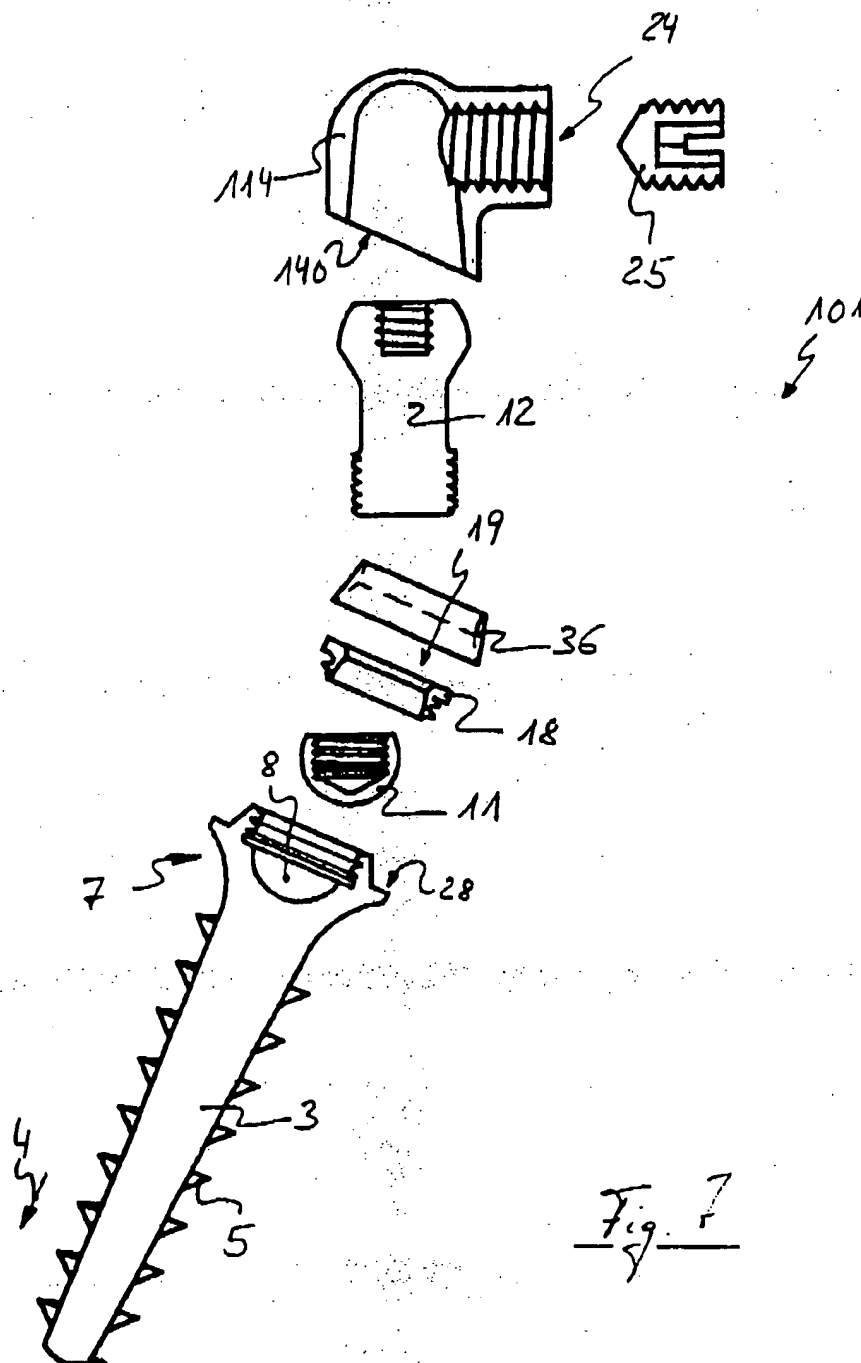


SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

WO 01/47429

6 1 6

PCT/EP99/10365

Fig. 7

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 99/10365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61C8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 085 013 A (AGA) 17 December 1971 (1971-12-17)	1-5
A	page 5, line 26 - page 6, line 14; figure 2	10
X	WO 93 09728 A (ROSA) 27 May 1993 (1993-05-27)	1-5
Y	the whole document	6,7
Y	WO 92 02191 A (SICHLER) 20 February 1992 (1992-02-20)	6,7
	page 11, line 14 - line 22; figure 3	
A	WO 96 29019 A (SUTTER) 26 September 1996 (1996-09-26)	10
	page 13, line 26 - line 30; figure 2	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

* "E" earlier document but published on or after the international filing date

* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

* "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

* "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

* "S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2000

Date of mailing of the international search report

06/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 600 nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 99/10365

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2085013 A ..	17-12-1971	SE 328961 B CA 958852 A DE 2114323 A GB 1352188 A US 3732621 A ZA 7101728 A	28-09-1970 10-12-1974 14-10-1971 08-05-1974 15-05-1973 29-12-1971
WO 9309728 A	27-05-1993	AU 2903492 A DE 69225408 D DE 69225408 T EP 0613352 A US 5564922 A	15-06-1993 10-06-1998 10-12-1998 07-09-1994 15-10-1996
WO 9202191 A	20-02-1992	AT 393952 B AT 161890 A AT 132030 T DE 69115931 D DE 69115931 T EP 0592412 A JP 3009219 B JP 5509007 T US 5516288 A	10-01-1992 15-07-1991 15-01-1996 08-02-1996 14-08-1996 20-04-1994 14-02-2000 16-12-1993 14-05-1996
WO 9629019 A	26-09-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/10365

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61C8/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 7 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 085 013 A (AGA) 17. Dezember 1971 (1971-12-17)	1-5
A	Seite 5, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 14; Abbildung 2	10
X	WO 93 09728 A (ROSA) 27. Mai 1993 (1993-05-27)	1-5
Y	das ganze Dokument	6,7
Y	WO 92 02191 A (SICHLER) 20. Februar 1992 (1992-02-20)	6,7
	Seite 11, Zeile 14 - Zeile 22; Abbildung 3	
A	WO 96 29019 A (SUTTER) 26. September 1996 (1996-09-26)	10
	Seite 13, Zeile 26 - Zeile 30; Abbildung 2	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

* A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* B* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. August 2000

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

06/09/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo NL
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Vanrunxt, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 99/10365

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2085013 A	17-12-1971	SE 328961 B	28-09-1970
		CA 958852 A	10-12-1974
		DE 2114323 A	14-10-1971
		GB 1352188 A	08-05-1974
		US 3732621 A	15-05-1973
		ZA 7101728 A	29-12-1971
WO 9309728 A	27-05-1993	AU 2903492 A	15-06-1993
		DE 69225408 D	10-06-1998
		DE 69225408 T	10-12-1998
		EP 0613352 A	07-09-1994
		US 5564922 A	15-10-1996
WO 9202191 A	20-02-1992	AT 393952 B	10-01-1992
		AT 161890 A	15-07-1991
		AT 132030 T	15-01-1996
		DE 69115931 D	08-02-1996
		DE 69115931 T	14-08-1996
		EP 0592412 A	20-04-1994
		JP 3009219 B	14-02-2000
		JP 5509007 T	16-12-1993
		US 5516288 A	14-05-1996
WO 9629019 A	26-09-1996	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.